Betriebsanleitung

Digitalanzeige Typ DI35-M

D

14053537.01 • 11/2012

Digitalanzeige Typ DI35

WIKA

Part of your business

D **Betriebsanleitung Typ DI35-M** **Seite 1 - 56**

2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Inhalt

1 Allgemeines 4
2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Personalqualifikation 7
2.3 Besondere Gefahren 7
2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen 8
3 Technische Daten 9
4 Aufbau und Funktion 13
4.1 Kurzbeschreibung 13
4.2 Lieferumfang 13
5 Transport, Verpackung und Lagerung 13
5.1 Transport 13
5.2 Verpackung 13
5.3 Lagerung 14
6 Inbetriebnahme, Betrieb 14
6.1 Montage 14
6.2 Elektrischer Anschluss 15
6.3 Funktions- und Bedienbeschreibung 20
6.4 Programmierung 27
6.5 Beschreibung des Messeingangs 29
6.6 Beschreibung der Geräteparameter 32
6.7 Programmnummerntabelle 41
6.8 Werkseinstellungen 49
7 Wartung und Reinigung 49
7.1 Wartung 49
7.2 Reinigung 49
8 Störungen 50
9 Demontage, Rücksendung und Entsorgung 52
9.1 Demontage 52
9.2 Rücksendung 52
9.3 Entsorgung 52
10 Anhang: Konformitätserklärung 53

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1 Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach den neuesten Erkenntnissen gefertigt.
  Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.

- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.

- Technische Änderungen vorbehalten.

- Weitere Informationen:

  - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
  - zugehöriges Datenblatt: AC 80.03
  - Anwendungsberater: Tel.: (+49) 9372/132-0
    Fax: (+49) 9372/132-406
    E-Mail: info@wika.de

Symbolerklärung

WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Information
… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

GEFAHR!
…kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

2 Sicherheit

WARNUNG!
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Gerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.
Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Digitalanzeige DI35-M dient der Messung und Anzeige von Sensorsignalen, Thermoelementen und Widerstandsthermometern. Die Signale können über einen Analogausgang zur Weiterverarbeitung ausgegeben werden.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Vor der Installation die folgenden Sicherheits- und Montagehinweise lesen und die Anleitung als künftige Referenz aufbewahren.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Geräte-nähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen neben-einander führen. Nach Möglichkeit verdrillte Leitungen verwenden. So werden die genausten Messergebnisse erzielt.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrillen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Mehrere Geräte sind nicht direkt übereinander oder in einem stark thermisch isolierenden Gehäuse zu montieren. Durch die Eigen-erwärmung der Anzeigen kann die erlaubte Umgebungstemperatur überschritten werden.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

- Die Absicherung der Versorgungsspannung sollte einen Wert von 6 A träge nicht überschreiten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Elektrofachpersonal
Das Elektrofachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Das Elektrofachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
Das Elektrofachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.3 Besondere Gefahren

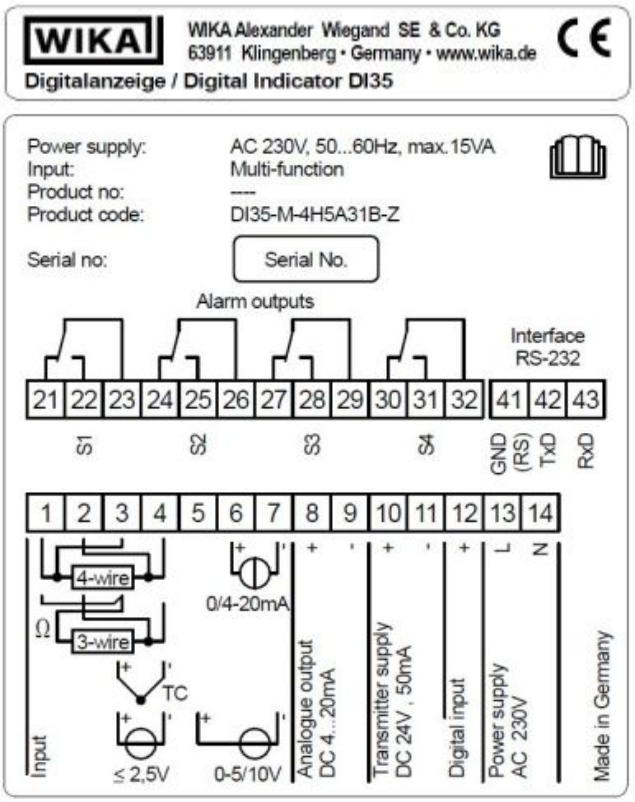
GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom:
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Einbau und Montage des elektrischen Gerätes dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.
- Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

WARNUNG!
Dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen verwenden. Ein Fehlverhalten des Gerätes kann die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben.
Wird dieser Hinweis nicht beachtet, so kann dies zur Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild


WIKA
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
63911 Klingenberg • Germany • www.wika.de
Digitalanzeige / Digital Indicator DI35
Power supply: AC 230V, 50...60Hz, max.15VA
Input: Multi-function
Product no: ---
Product code: DI35-M-4H5A31B-Z
Serial no: Serial No.
Alarm outputs
Interface RS-232
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 41 42 43
S1 S2 S3 S4 GND (RS) TxD RxD
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
4-wire
3-wire
TC
0/4-20mA
≤ 2,5V
0-5/10V
Input
Analogue output DC 4...20mA
Transmitter supply DC 24V , 50mA
Digital input
Power supply AC 230V
L N
Made in Germany

Symbolerklärung

Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

CE, Communauté Européenne
Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

3 Technische Daten

Spezifikationen

Anzeige	
Prinzip	7-Segment-LED, rot, 5-stellig, Helligkeit einstellbar in 10 Abstufungen
Ziffernhöhe	14 mm
Display-Anzeigebereich	-9999 … 99999
Anzeigezeit	0,1…10,0 Sekunden
Speicher	EEPROM (Parameterspeicher, Datenerhalt > 100 Jahre
Eingang	
Anzahl und Art	1 Multifunktionseingang
Eingangskonfiguration	auswählbar über Klemmenbelegung und Programmierung
Genauigkeit	*Siehe nachfolgende Tabelle*
Temperaturfehler	50 ppm/K, bei Umgebungstemperatur T_U < 20 °C oder > 40 °C
Messprinzip	Sigma/Delta
Auflösung	24 bit, (bei 1 Sek. Messzeit)
Messzeit	0,02….10,0 Sekunden
Totalisator Zeitfehler	Max. 0,1 % vom Totalisatorwert bei Integrationszeit > 1 min
{Messumformer-versorgung}	DC 24 V, max. 50 mA, galvanisch getrennt
Hilfsenergie	AC 230 V, 50 / 60 Hz, ± 10 % oder {AC 115 V, 50 / 60 Hz, ± 10 %} oder {AC 115 / 230 V, 50 / 60 Hz, ± 10 % umschaltbar} oder {DC 24 V, ± 10%} Hilfsenergie galvanisch getrennt
Leistungsaufnahme	Max. 15 VA
Elektrischer Anschluss	Abziehbare Schraubklemmen, Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm²
{Analogausgang}	
Anzahl und Art	1 Analogausgang (galvanisch getrennt): 4 ... 20 mA (12-bit), Bürde ≤ 500 Ω oder 0 ... 20 mA (12-bit), Bürde ≤ 500 Ω oder 0 ... 10 V (12-bit), Bürde ≥ 10 kΩ
Fehler	0,1% im Bereich 20 °C ≤ Tu ≤ 40 °C, außerhalb Temperaturfehler 50 ppm/K
Innenwiderstand	100 Ω (bei 0…10 V Messeingang)

{Schaltausgang}	
Anzahl und Art	2 oder 4 Umschaltkontakte (Relais), frei programmierbar
Belastung	AC 230 V, 5 A (ohmsche Last) oder DC 30 V, 2 A (ohmsche Last)
Schaltspiele	0,5 * 10^5 bei max. Kontaktbelastung 5 * 10^6 mechanisch Trennung gemäß DIN EN 50178 Kennwerte gemäß DIN EN 60255
{Schnittstelle}	RS 232, wahlweise mit oder ohne galvanische Trennung oder RS 485 (nur für Punkt-zu-Punkt-Verbindung), wahlweise mit oder ohne galvanische Trennung
Protokoll	herstellerspezifisch ASCII
Kommunikation	9600 Baud, keine Parität, 8 Datenbit, 1 Stopbit
Leitungslänge	RS 232: max. 3 m RS 485: max. 1000 m

Gehäuse	
Material	PC, ABS-Blend, schwarz, UL 94V-0, schwarz
Schutzart	Front: IP 54, Rückseite: IP 00 {Front: IP 65, Rückseite: IP 00}
Abmessungen	96 x 48 x 148 mm (B x H x T) einschließlich Klemme
Gewicht	Ca. 450 g
Befestigung	aufschiebbare Befestigungselemente, fixiert über Schrauben, für Wandstärken bis 50 mm

Zulässige Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0…60 °C
Lagertemperatur	-20…80 °C
Feuchte	0…75 % relative Feuchte im Jahresmittel ohne Betauung

CE-Konformität	
EMV-Richtlinie	2004/108/EG, Störemission und Störfestigkeit nach EN 61326-1, Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG, EN 61010-1

{ } Angaben in geschweiften Klammern beschreiben gegen Mehrpreis lieferbare Sonderheiten.

Genauigkeit / Messfehler der Eingangssignale

Eingangs-signal	Messpanne	Messfehler in % der Messspanne	Innen-widerstand
Stromsignale			
	0…20 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
	4…20 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
	0…5 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
	0…2 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
Spannungssignale			
	-1…10 V	± 0,01 % ± 1 Digit	150 kΩ
	-1…5 V	± 0,02 % ± 1 Digit	150 kΩ
	-500…2500 mV	± 0,03 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-500…1250 mV	± 0,03 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-500…600 mV	± 0,03 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-300…300 mV	± 0,03 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-150…150 mV	± 0,03 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-75…75 mV	± 0,04 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-35…35 mV	± 0,06 % ± 1 Digit	1 MΩ
	-18…18 mV	± 0,06 % ± 1 Digit	1 MΩ
PT100 (2-/3-/4-Leiter)			
	-200,0…850,0 °C	± 0,04 % ± 1 Digit	1 MΩ
Thermoelement			
Typ L	-200…900 °C	± 0,06 % ± 1 K	1 MΩ
Typ J	-210…1200 °C	± 0,05 % ± 1 K	1 MΩ
Typ K	-250…1271 °C	± 0,05 % ± 1 K	1 MΩ
Typ B	-100…1810 °C	± 0,10 % ± 1 K	1 MΩ
Typ S	0…1767 °C	± 0,06 % ± 1 K	1 MΩ
Typ N	-250…1300 °C	± 0,06 % ± 1 K	1 MΩ
Typ E	-260…1000 °C	± 0,06 % ± 1 K	1 MΩ
Typ R	0…1767 °C	± 0,07 % ± 1 K	1 MΩ
Typ T	-240…400 °C	± 0,07 % ± 1 K	1 MΩ
Widerstand (2-/3-/4-Leiter)			
	100 Ω	± 0,04 % ± 1 Digit	1 MΩ
	1 kΩ	± 0,04 % ± 1 Digit	1 MΩ
	10 kΩ	± 0,04 % ± 1 Digit	1 MΩ

Die Angabe des Messfehlers gilt für Umgebungstemperaturen 20…40 °C und einer Messzeit von 1 Sekunde.

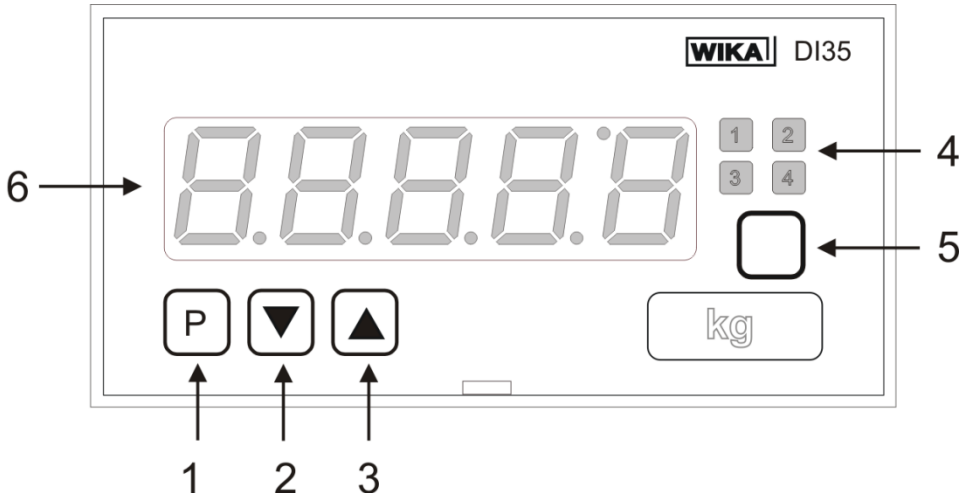
Die Angaben für PT100 3-/4-Leiter gelten bei einem max. Leitungswiderstand von 10 Ω.

Einstellbare Messzeiten

Eingangssignal	Messzeit in Sekunden
Stromsignale	0,02…10,00
Spannungssignale	0,02…10,00
PT100 (2-/4-Leiter)	0,04…10,00
PT100 (3-Leiter)	0,06…10,00
Thermoelement	0,04…10,00
Widerstand (2-/4-Leiter)	0,04…10,00
Widerstand (3-Leiter)	0,06…10,00

Weitere technische Daten siehe WIKA Datenblatt AC 80.03 und Bestell-unterlagen.

Bedienelemente



1: Programm-Taste
2: DOWN-Taste
3: UP-Taste
4: LED’s zur Schaltpunktanzeige
5: Multifunktionstaste
6: 7-Segment-Display

4 Aufbau und Funktion

4.1 Kurzbeschreibung

Die Digitalanzeige DI35-M ist eine multifunktionelle und sehr genaue Digitalanzeige. Die Anzeige mit Multifunktionseingang verfügt über 29 verschiedene kalibrierte Eingangskonfigurationen, die über die Klemmenbelegung und die Auswahl des Eingangssignals in der Gerätekonfiguration ausgewählt werden können. Darüber hinaus wird die Möglichkeit der Sensorkalibration und der Linearisierung mit bis zu 30 Stützpunkten geboten.
Die Serienausstattung wird vervollständigt durch die einstellbare Mess- und Anzeigezeit, den Eingangs-Offset zur Korrektur von Nullpunktverschiebungen oder Sensordriften, sowie TARA- und HOLD-Funktion. Der Augenblickswert oder eine der Funktionen kann auf dem Display dargestellt und als Ausgangssignal verwendet werden.

Optional sind bis zu 4 frei programmierbare Alarmausgänge, ein analoges Istwert-Ausgangssignal, eine serielle Schnittstelle und eine Messumformerversorgung erhältlich.

4.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Teile:

- Anzeige
- 2 Befestigungselemente
- Dichtung
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -20…+80 °C
- Feuchtigkeit: 0…75 % relative Feuchte (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Die Anzeige in der Originalverpackung an einem Ort, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt, lagern. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann die Anzeige wie folgt verpacken und lagern:

1. Die Anzeige in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Die Anzeige mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

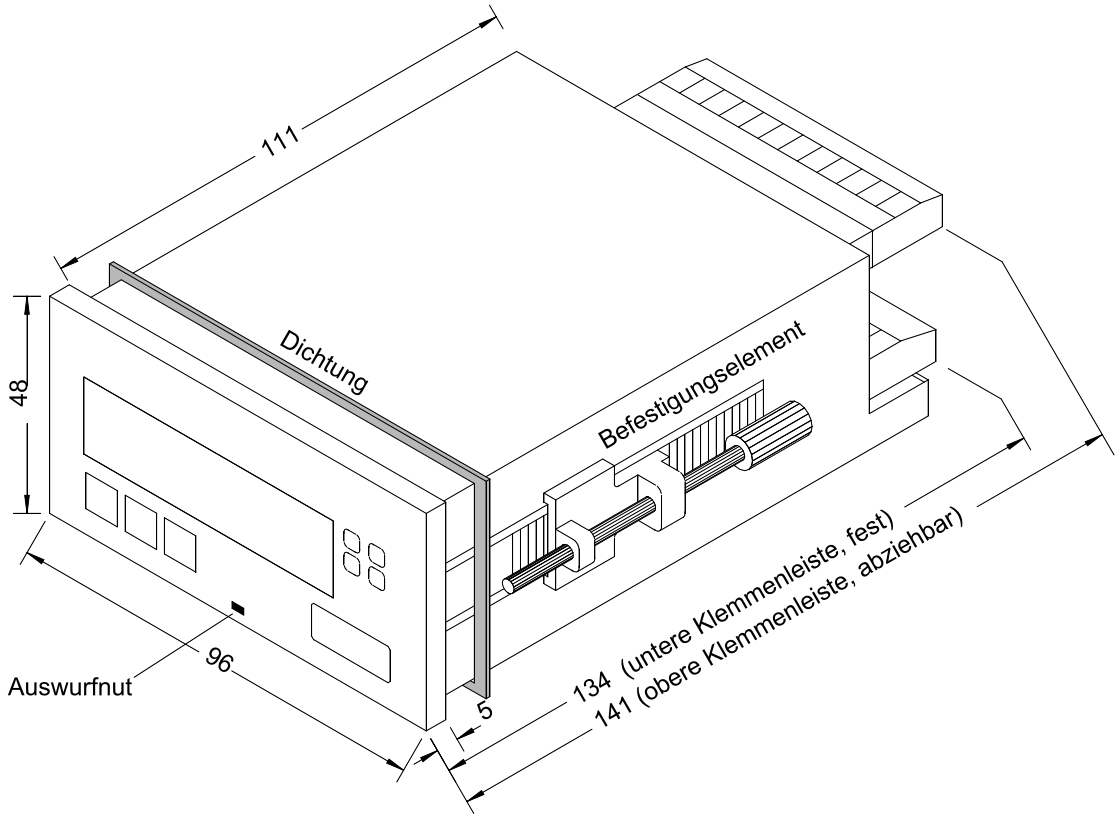
WARNUNG!
Vor der Einlagerung der Anzeige (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

6 Inbetriebnahme, Betrieb

Vor der Montage die Sicherheits- und Installationshinweise in Kapitel 2 durchlesen und die Anleitung als künftige Referenz aufbewahren.

6.1 Montage

Schalttafelausschnitt: $92{,}0^{+0{,}8}$ mm x $45{,}0^{+0{,}6}$ mm
Einbauraster: 120 mm horizontal, 96 mm vertikal (empfohlen)



1. Dichtung aufsetzen
2. Gerät einschieben
3. Befestigungselemente beidseitig aufschieben und Befestigungsschrauben festziehen.

Information
Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!

6.2 Elektrischer Anschluss

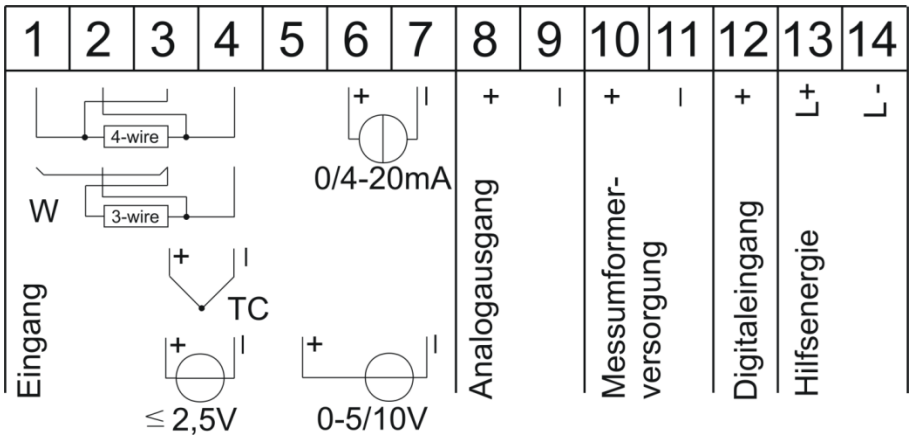
An den rückwärtigen Klemmleisten werden alle für den Betrieb notwendigen Signale angeschlossen.
Die Anschlussklemmen sind als abziehbare Steckklemmen mit einem Rastermaß von 5,08 mm vorgesehen. Diese ermöglichen den Anschluss von Leitungen bis 2,5 mm².

6.2.1 Belegung der Anschlussklemmen

Untere Klemmenleiste

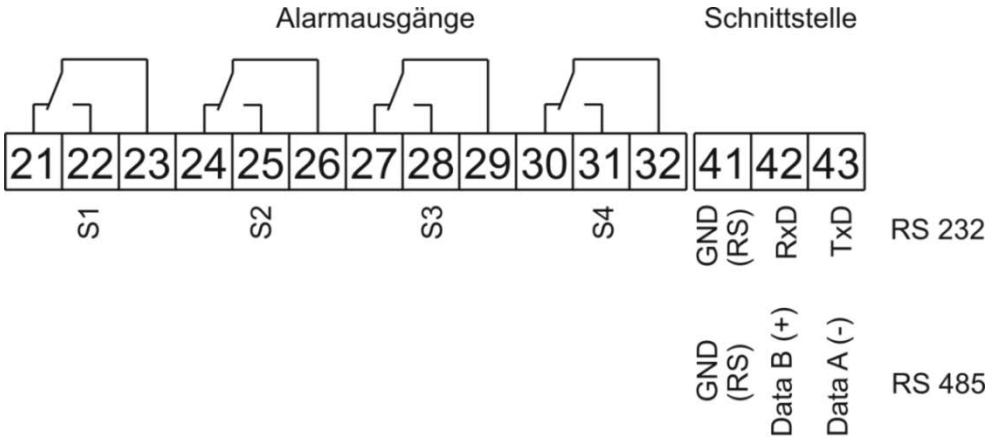
An die untere Klemmenleiste werden die Hilfsenergie, das Eingangssignal sowie die Messumformerversorgung und das Analogausgangssignal angeschlossen.

Die Klemmen für die Messumformerversorgung und den Analogausgang sind jedoch nur belegt, wenn die entsprechende Option vorhanden ist.



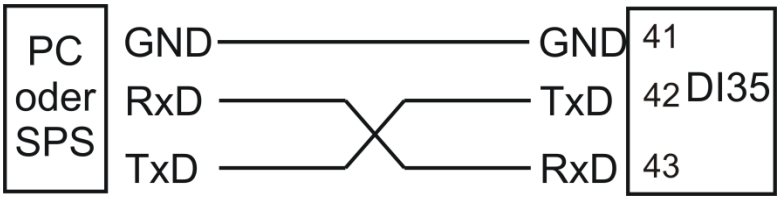
Obere Klemmenleiste

An der oberen Klemmenleiste befinden sich die Schaltkontakte (Relais) und die serielle Schnittstelle. Die Klemmleiste ist nur vorhanden, wenn die entsprechende Option vorhanden ist.

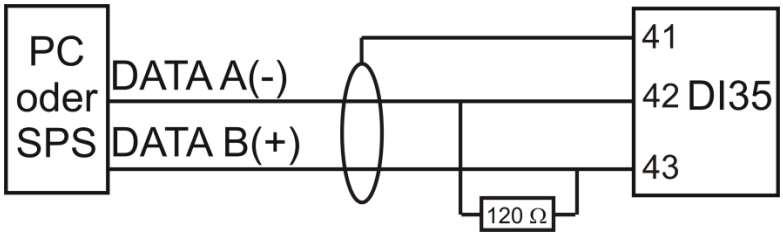


	Relais 1 (S1)	Relais 2 (S2)	Relais 3 (S3)	Relais 4 (S4)
Öffner	21	24	27	30
Schließer	22	25	28	31
Com	23	26	29	32

Schnittstellenanschluss
RS 232:
Die Leitungen der RS 232-Schnittstelle müssen 1:1 angeschlossen werden, TxD an TxD und RxD an RxD.



RS 485:
Die RS 485-Schnittstelle wird über eine geschirmte Datenleitung mit verdrillten Adern (Twisted-Pair) angeschlossen. An jedem Ende des Bussegmentes muss eine Terminierung der Busleitungen angeschlossen werden. Diese ist erforderlich, um eine sichere Datenübertragung auf dem Bus zu gewähr-leisten. Hierzu wird ein Widerstand (120 Ohm) zwischen den Leitungen Data B (+) und Data A (–) eingefügt.

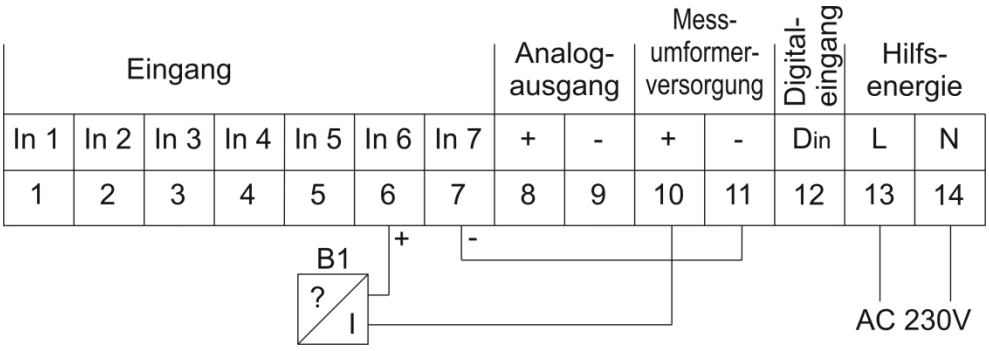


ACHTUNG!
Der Potenzialbezug zwischen Schnittstelle und Messeingang kann zu einem Ausgleichsstrom (Schnittstelle ⇔ Mess-eingang) bei nicht galvanisch getrennter Schnittstelle und damit zu einer Beeinflussung der Messsignale führen.

6.2.2 Anschlussbeispiele

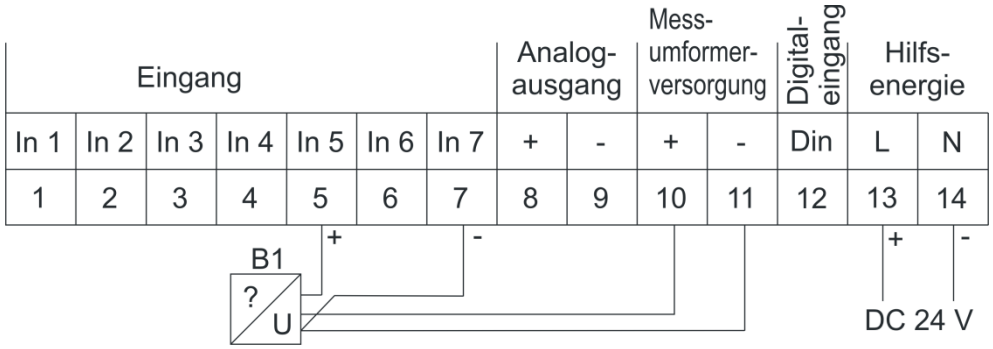
Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele, in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind. Aus den verschiedenen Darstellungen können Anschlussvarianten kombiniert werden.

a) 4…20 mA-Signal, 2-Leiter-Messumformer

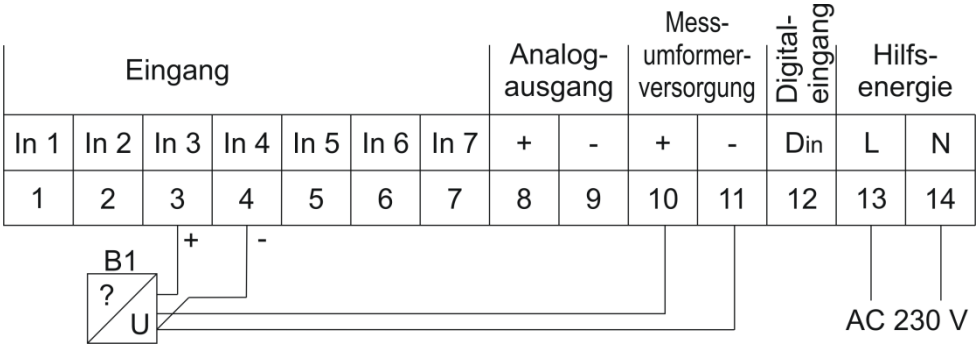


b) 0…5 V/0…10 V-Spannungssignal, 3-Leiter-Messumformer

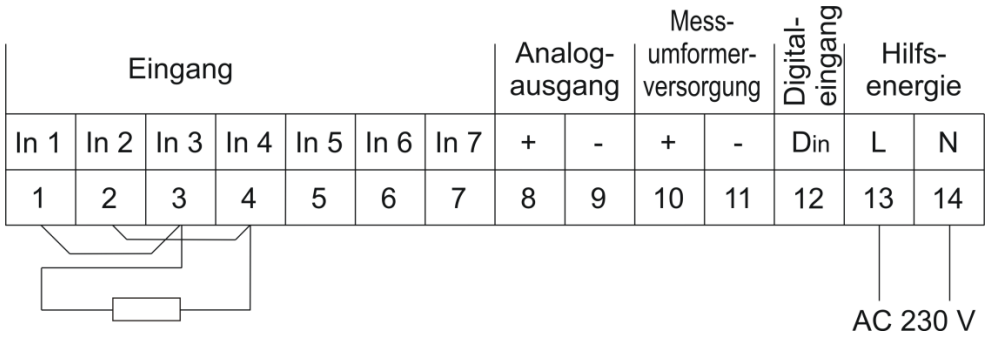
Dabei ist die Masseleitung über den Sensor gebrückt, was den Messfehler durch den Spannungsabfall auf der Sensorversorgungsleitung (-) ausschaltet.



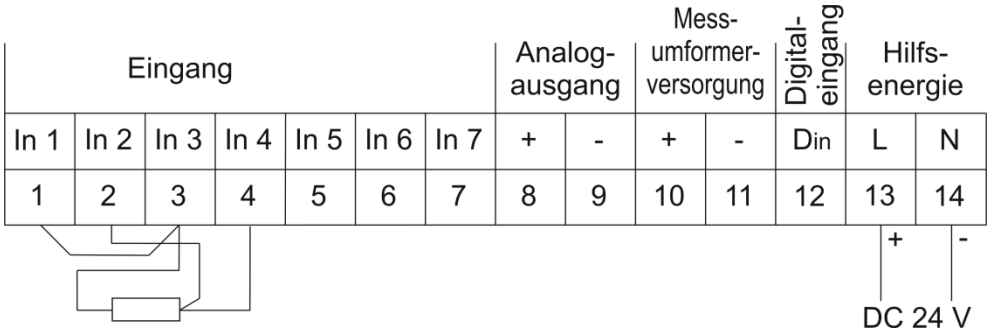
c) Spannungssignal ≤ 2,5 V, 3-Leiter-Messumformer



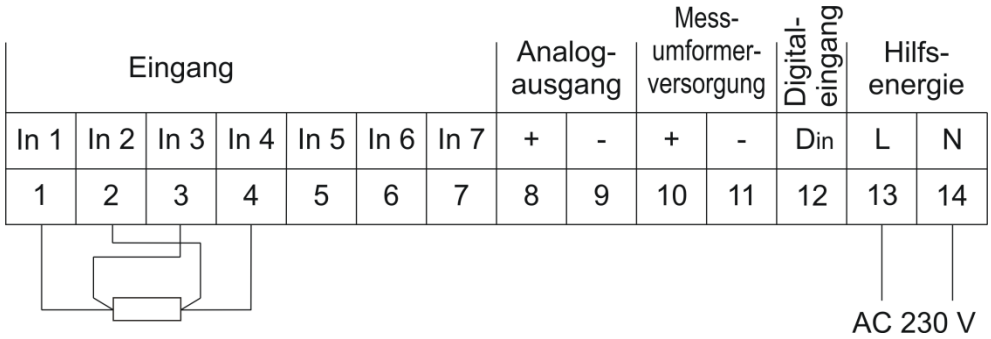
d) Widerstandsthermometer (z.B. Pt100) oder Widerstand, 2-Leiter


Eingang
Analog-ausgang
Mess-umformer-versorgung
Digital-eingang
Hilfs-energie
In 1 In 2 In 3 In 4 In 5 In 6 In 7 + - + - Din L N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
AC 230 V

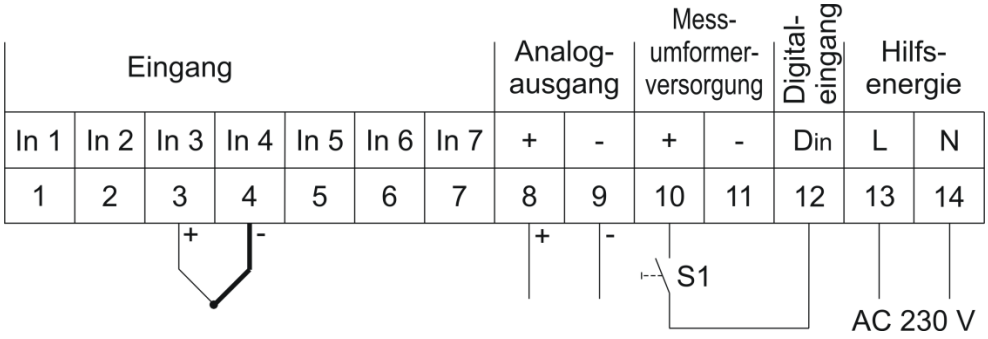
e) Widerstandsthermometer (z.B. Pt100) oder Widerstand, 3-Leiter


Eingang
Analog-ausgang
Mess-umformer-versorgung
Digital-eingang
Hilfs-energie
In 1 In 2 In 3 In 4 In 5 In 6 In 7 + - + - Din L N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
+ -
DC 24 V

f) Widerstandsthermometer (z.B. Pt100) oder Widerstand, 4-Leiter


Eingang
Analog-ausgang
Mess-umformer-versorgung
Digital-eingang
Hilfs-energie
In 1 In 2 In 3 In 4 In 5 In 6 In 7 + - + - Din L N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
AC 230 V

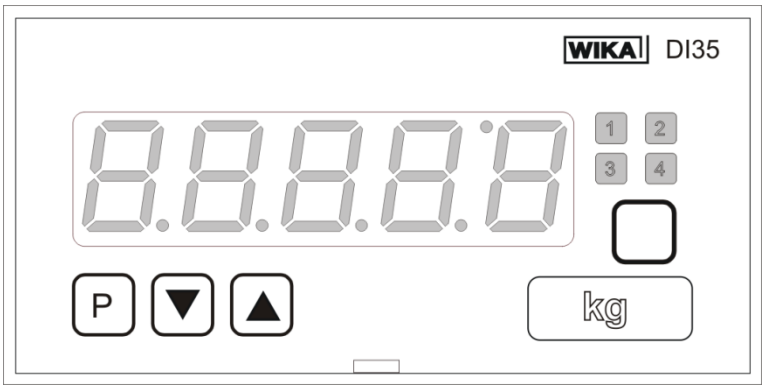
g) Thermoelement & Digitaleingang


Eingang
Analog-ausgang
Mess-umformer-versorgung
Digital-eingang
Hilfs-energie
In 1 In 2 In 3 In 4 In 5 In 6 In 7 + - + - Din L N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
+ - + - S1
AC 230 V

6.3 Funktions- und Bedienbeschreibung

6.3.1 Bedienung

Die DI35-M verfügt über vier Tasten (**[P]**, **[▼]**, **[▲]**, **[O]**) mit denen Sie das Gerät parametrieren und verschiedene Funktionen während des Betriebs aufrufen können.



Bezeichnung	Beschreibung
Programmtaste **[P]**	Mit der Programmtaste wird der Programmiermodus aufgerufen, bzw. im Programmiermodus verschiedene Funktionen durchgeführt.
DOWN-Taste **[▼]**	Mit der Minustaste wird der MIN-Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
UP-Taste **[▲]**	Mit der Plustaste wird der MAX-Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
Multifunktions-Taste **[O]**	Über die Multifunktions-Taste können Funktionen wie z.B. HOLD oder TARA ausgelöst werden; Reset für MIN/MAX permanent

6.3.2 Einschalten

Nach Abschluss der Installation prüfen Sie bitte noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss. Dann können Sie das Gerät durch Anlegen der Hilfsenergie in Betrieb setzen.

Während des Einschaltvorgangs wird für ca. 1 Sekunde ein Segmenttest durchgeführt, wobei alle LEDs der Front (einschließlich Alarm-LEDs) angesteuert werden. Darauf folgt für ca. 1 Sekunde die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

6.3.3 Funktionen allgemein

MIN/MAX-Speicher
Die gemessenen Minimal- und Maximalwerte werden während des Betriebs der Anzeige in einem flüchtigen Speicher des Gerätes gespeichert.
Der Inhalt wird durch kurzes Betätigen (weniger als 1 Sekunde) der **[▲]** oder **[▼]** Taste abgerufen. Der jeweilige Wert wird für ca. 7 Sekunden angezeigt. Durch einen erneuten kurzen Druck auf dieselbe Taste gelangen Sie sofort zurück in den Anzeigemodus.

[▲] Anzeige des MAX-Wertes
[▼] Anzeige des MIN-Wertes

Den jeweils in der Anzeige befindlichen MIN- oder MAX-Wert können Sie durch gleichzeitiges Betätigen von **[▲]** & **[▼]** zurücksetzen. Der Vorgang wird vom Gerät durch waagerechte Balken quittiert.

Information
Der Inhalt des Speichers geht beim Ausschalten des Gerätes verloren.

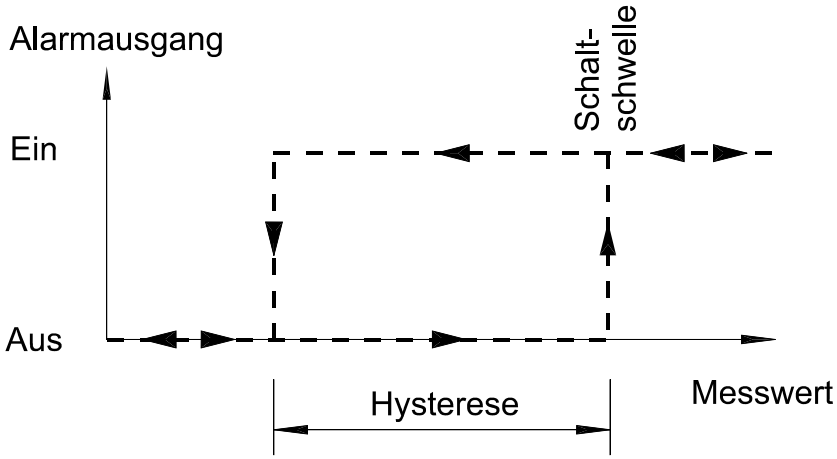
6.3.4 Beschreibung der Alarmausgänge

Durch die neben der 7-Segmentanzeige angebrachten LEDs wird der Schaltzustand der Alarmausgänge optisch zurückgemeldet. Ein geschaltetes Relais wird durch ein Leuchten der jeweiligen LED gemeldet.

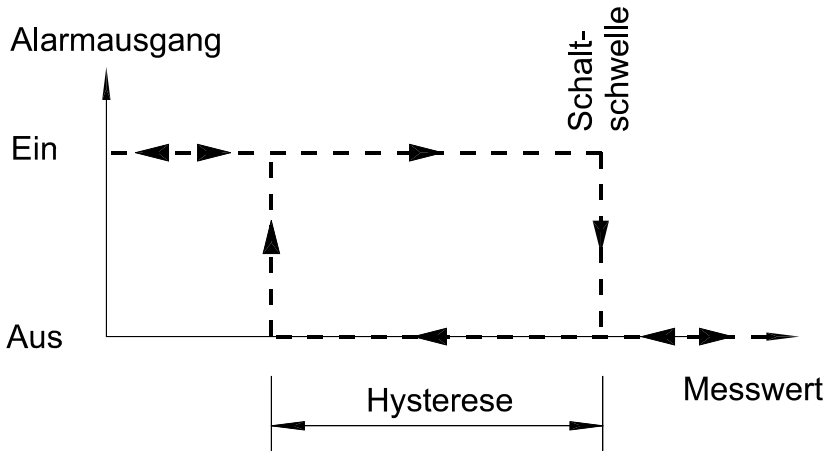
Funktionsprinzip
Die Alarmausgänge haben folgende Eigenschaften bezüglich ihres Schaltverhaltens:

Parameter	Beschreibung
Alarmausgang	deaktiviert, Augenblickswert, MIN-Wert, MAX-Wert, Hold-Wert, gleitender Mittelwert, Totalisatorwert
Schaltschwelle	Schwellwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom
Anzugsverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Schalten des Relais
Abschaltverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Abschalten des Relais
Alarmquittierung	Einschalt- oder Ausschaltverriegelung und Unterdrückung bei aktiviertem Digitaleingang / oder der Multifunktionstaste

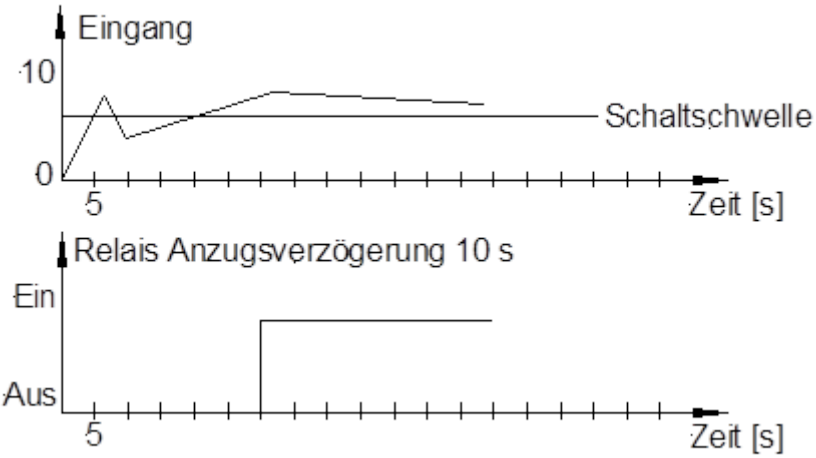
Arbeitsstrom
Beim Arbeitsstrom ist der Schaltpunkt S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



Ruhestrom
Beim Ruhestrom ist der Schaltpunkt S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet



Anzugsverzögerung
Das Relais wird 10 Sekunden nach Erreichen der Schalt-schwelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zum einem Schaltvorgang.



Die Abschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarmausgang um die parametrierte Zeit länger geschaltet.

Zuordnung der Alarme auf eine bestimmte Ansteuergröße
Da es nicht immer erwünscht ist, dass die Alarme/Relais dem Betriebsmodus folgen, können die Ausgänge auch dem Minimal- / Maximalwert oder einer anderen Größe zugeordnet werden. Dazu wird der einstellbare Wertebereich der entsprechenden Programmnummern (PN60, PN70, PN80 und PN90) zugeordnet.

Modus	Ansteuergröße
0	Keine
1	Augenblickswert
2	Minimalwert
3	Maximalwert
4	HOLD-Wert
5	Gleitender Mittelwert
6	Totalisatorwert

Alarmquittierung
Möchte man zwischenzeitlich aufgetretene Alarme sehen, kann man das selbsttätige Ein-/ oder Abschalten blockieren. Dazu muss die Quittierung der entsprechenden Schaltpunkte 1-4 unter Programmnummern 67, 77, 87 und 97 dem Digitaleingang oder der Multifunktionstaste zugeordnet werden.

Information
Der Alarmstatus geht bei Spannungsausfall verloren!

Optische Rückmeldung: Anzeigeblinken
Das Schalten eines oder mehrerer Schaltpunkte kann zur Verstärkung der optischen Rückmeldung, mit einem Blinken der Anzeige mit dem Anzeigewert verknüpft werden (PN59).

Beispiel: Der Schaltwert für das Anzeigeblinken ist auf Alarm 2 eingestellt. Ist der Alarm 1 überschritten und Alarm 2 nicht, so leuchtet Alarm-LED 1 permanent. Überschreitet Alarm 2 den Schwellwert, so beginnt die 7-Segmentanzeige zu blinken, die Alarm-LED 1 leuchtet permanent und die Alarm-LED 2 blinkt mit der Anzeige. Durch das Blinken wird eine verstärkte optische Rückmeldung erreicht und der Bediener sieht auf einen Blick, dass bei diesem Gerät ein wichtiger Grenzwert überschritten ist.

6.3.5 Analogausgang

Der optionale Analogausgang dient der Weitergabe eines Messwertes mit Hilfe eines Normsignals von 0…10 V oder 0/4…20 mA.
Parametriert wird der Analogausgang über die zwei Programmnummern PN20 „Endwert (Fullscale)“ und PN21 „Anfangswert (Offset)“. Beim Anfangswert wird der Wert eingestellt, bei dem der Analogausgang den Minimalwert (0 V oder 0/4 mA) ausgibt und beim Endwert der Wert, bei dem der Ausgang seinen Maximalwert (10 V oder 20 mA) ausgibt.
Es ist auf diese Weise möglich, das Eingangssignal eines Messumformers umzuskalieren oder sogar in ein anderes Normsignal umzuwandeln. Der Analogausgang lässt sich über die Ansteuergröße PN22 deaktivieren, sowie auf den aktuellen Messwert, MIN-Wert, MAX-Wert, HOLD-Wert, gleitender Mittelwert oder Totalisatorwert setzen.
Der Analogausgang wird im Zyklus der Messzeit aktualisiert. Bei einer hohen Messrate kann es zu leichten Zyklusschwankungen von wenigen Millisekunden kommen.

6.3.6 Digitaleingang / Multifunktionstaste

In Verbindung mit dem Digitaleingang (über Klemme) und/oder der Multifunktionstaste auf der Gehäusefront können Funktionen (wie z.B. HOLD, TARA, MIN/MAX permanent oder Totalisatorfunktionen) ausgelöst bzw. zurückgesetzt werden. Der Digitaleingang steht in Kombination mit der Option Geberversorgung oder durch ein extern angelegtes DC 24 V-Signal zur Verfügung. Die Multifunktionstaste auf der Gerätefront wird durch Tastendruck aktiviert.

HOLD-Funktion
Die Holdfunktion ist ein statisches Signal und wird entweder über den Digitaleingang oder über die Multifunktionstaste aktiviert.
Bei aktiviertem HOLD bleibt der zuletzt abgelegte Messwert erhalten und wird bei Deaktivierung permanent von der Messwerterfassung überschrieben.
Über diese Funktion kann ein Prüfzustand über einen bestimmten Zeitraum hinaus festgehalten werden, so dass sich die Anzeige auch zur Kontrolle in der Serienfertigung nutzen lässt.

Information
Beim Neustart des Gerätes geht der HOLD-Wert verloren!

TARA-Funktion
Die TARA-Funktion kann über die Multifunktionstaste, den Digitaleingang oder bei Systemstart aktiviert werden, dabei wird der Anzeigenwert auf den Tarierungswert gesetzt.
Die Funktion wird nur einmal, nach Betätigung des gewünschten Auslösers ausgeführt und muss bei erneutem Abgleich zuvor zurückgenommen werden.

MIN/MAX permanent
Zum Messen eines MIN- bzw. MAX-Wertes kann die Anzeige über den Anzeigemodus (PN15) so eingestellt werden, dass sie nur den minimal bzw. maximal gemessenen Wert anzeigt. Zurücksetzen lässt sich der Wert über die Multifunktionstaste und/oder den Digitaleingang.

Information
Beim Neustart des Gerätes geht der MIN- bzw. MAX-Wert verloren!

Totalisator-Funktionen
Mit dem Totalisator lässt sich der gemessene Anzeigewert über eine Zeit integrieren bzw. summieren. Das dabei summierte Zeitfenster ist von der eingestellten Messzeit (PN14) abhängig. Über diese Funktion kann zum Beispiel ein Volumen über den aktuellen Durchfluss erfasst werden. So eignet sich diese Funktion im Zusammenhang mit den Relais auch zum Dosieren von Füllmengen. Des Weiteren lässt sich über eine gemessene Geschwindigkeit die zurückgelegte Strecke ermitteln.
Der Summenwert:

- lässt sich auf verschiedene Zeitbasen und Dimensionen parametrieren (z.B. für Volumen, Liter, m³, km³, …).
- kann als Defaultanzeigewert auf die Anzeige und Ausgänge gelenkt werden.
- ist über ein parametrierbares Signal als Zählerreset (PN185) oder über den Zählwert (PN184) zurücksetzbar.
- wird bei dauerhafter Speicherung über einen Spannungsausfall hinaus im Gerät gesichert. Dabei kann es bei Spannungsausfall zu einem Datenverlust von maximal 30 Minuten kommen.

6.3.7 Serielle Schnittstelle RS232 / RS485

Ist die DI35-M mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet, kann das Gerät optional über diese konfiguriert werden. Die Schnittstelle ist als Option erhältlich, in der Grundvariante besitzt das Gerät keine Schnittstelle.

Betriebsmodi:
Die Schnittstelle kann in verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden, welche sich über die Programmnummer PN34 (Schnittstellenverhalten) parametrieren lassen.

Parameter	Bedeutung
PN34 = 0	**Standardbetrieb**, bei dem das Gerät nur auf Aufforderung antwortet. Dieser Modus dient zur Konfiguration der Anzeige. Zusätzlich lässt sich der aktuelle Messwert über das Kommando " A ↵ " abfragen.
PN34 = 1	**Sendebetrieb**, bei dem die Messwerte über die serielle Schnittstelle zyklisch mit der eingestellten Messzeit gesendet werden.

Der Sendebetrieb PN34=1 wird bei Empfang von " > ↵ " abgebrochen und das Gerät wechselt in den Standardbetrieb. Um zurück in den Sendebetrieb zu wechseln ist ein Neustart der Anzeige erforderlich, der mit dem Befehl „S ↵" oder durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes erfolgen kann.

Beim Sendebetrieb wird der Anzeigewert im ASCII-Format über die Schnittstelle übertragen. Dabei werden Minus- und Kommazeichen übertragen, so dass sich die Ausgabe direkt auf einer Terminalanzeige darstellen lässt oder von einer SPS verarbeitet werden kann. Führende Leerzeichen werden bei der Übertragung unterdrückt. Bei einem Über- oder Unterlauf sendet die Anzeige waagerechte Balken (Bindestriche) " - - - - - ↵ ".
Bei Temperaturmessungen wird bei erkanntem Leitungsbruch "Lbr ↵ " gesendet und eine mögliche eingestellte Dimension ("°C" / "°F") in der Anzeige bei der Übertragung ignoriert.

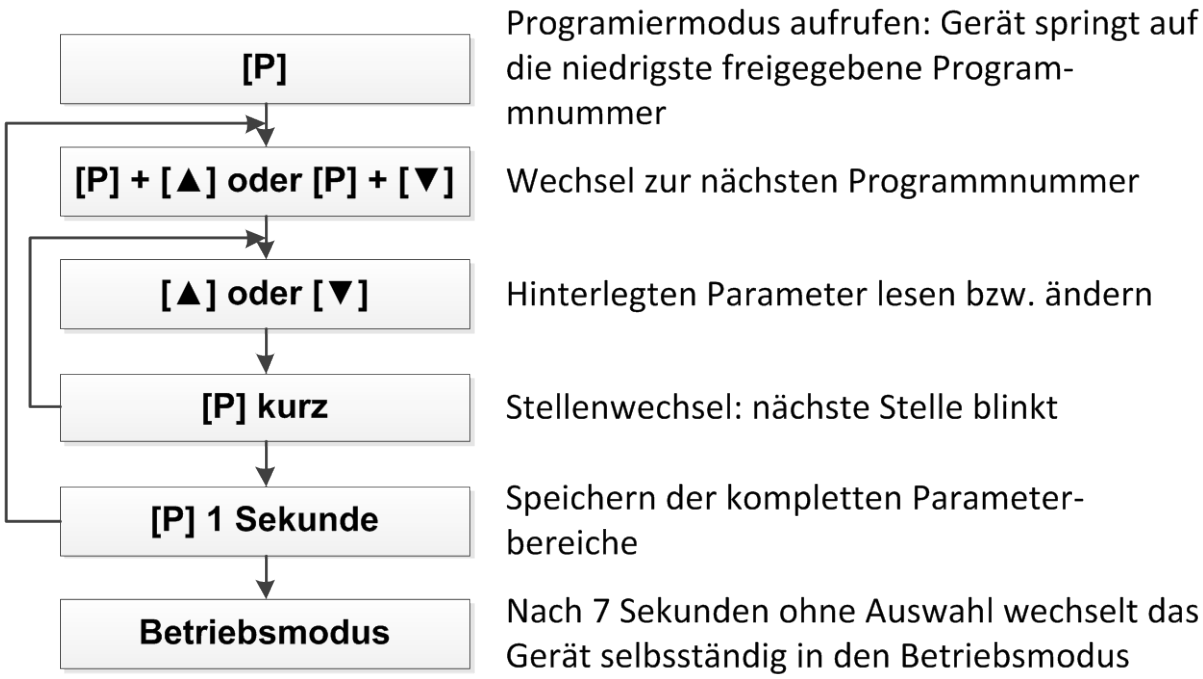
Beispiel: "0.00 ↵ " ; "-9.99 ↵ " ; "999.99 ↵ " ; "-123.45" ; " - - - - - ↵ " ; "Lbr ↵„

Durch die einfache Protokollstruktur lassen sich die Anzeigewerte sehr einfach zu einem PC o.ä. übertragen und dort weiterverarbeiten. Hier reicht im einfachsten Fall ein Terminalprogramm des Betriebssystems, um die gesendeten Daten in einer Datei zu speichern.

Konfiguration der Anzeige über die Schnittstelle
Zur Konfiguration kann das Konfigurationstool PM-Tool verwendet werden. Als Kommunikationsschnittstelle steht eine reine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Verfügung. Die Übertragungsrate ist mit 9600 Baud, mit 8 Datenbits, ohne Parität und einem Stopbit fest vorgegeben.
Die Konfiguration und Kommunikation erfolgt über ein ASCII-Zeichen basiertes Protokoll.

6.4 Programmierung

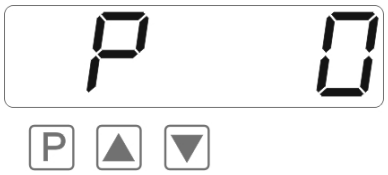
Die folgende Grafik zeigt schematisch den Ablauf der Konfiguration der Anzeige.


[P]
Programiermodus aufrufen: Gerät springt auf die niedrigste freigegebene Programmnummer
[P] + [▲] oder [P] + [▼]
Wechsel zur nächsten Programmnummer
[▲] oder [▼]
Hinterlegten Parameter lesen bzw. ändern
[P] kurz
Stellenwechsel: nächste Stelle blinkt
[P] 1 Sekunde
Speichern der kompletten Parameterbereiche
Betriebsmodus
Nach 7 Sekunden ohne Auswahl wechselt das Gerät selbsständig in den Betriebsmodus

Darstellung der Programmierung
Auf der Anzeige werden die Programmnummern (PN) rechtsbündig als 3-stellige Zahl mit einem vorangestellten P dargestellt.

Programmierablauf
Die gesamte Programmierung der DI35 erfolgt gemäß den nachfolgend beschriebenen Schritten.

Wechsel in den Programmiermodus
Ein Wechsel in den Programmiermodus erfolgt durch Betätigen der Taste **[P]**. Das Gerät springt dadurch auf die niedrigste freigegebene Programmnummer. Bei aktivierter Programmiersperre muss die Taste mindestens 1 Sekunde gedrückt bleiben.

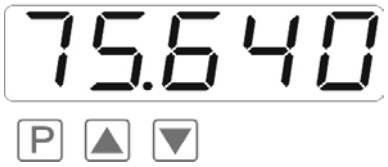


Beispiel:
Wechseln Sie in den Programmiermodus durch Betätigen der Taste **[P]**. Hier erscheint die erste freigegebene Programmnummer (PN), in diesem Fall PN0.

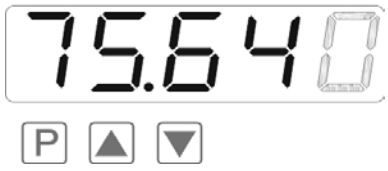
Wechsel zwischen Programmnummern
Um zwischen den einzelnen Programmnummern zu wechseln, muss bei gedrückter **[P]**-Taste die Taste **[▲]** für einen Wechsel zu einer höheren Programmnummer, bzw. die Taste **[▼]** für einen Wechsel zu einer

niedrigeren Nummer betätigt werden. Durch Halten der Tasten z.B. **[P]** & **[▲]** startet die Anzeige, nach ca. 1 Sekunde, mit einem automatischen Durchlauf der Programmnummern.

Wechsel zum Parameter
Ist die gewünschte Programmnummer in der Anzeige, so wechselt man mit der Taste **[▼]** oder **[▲]** zum hinterlegten Parameter. Es erscheint für einen kurzen Moment „SCALE“ in der Anzeige. Danach wird der aktuell gespeicherte Parameter angezeigt.



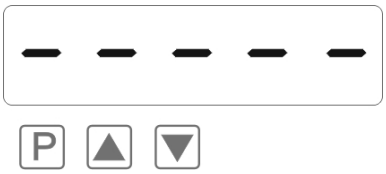
Ändern eines Parameters
Nach dem Wechsel zum Parameter blinkt in der Anzeige die niederwertigste Stelle des jeweiligen Parameters. Über **[▲]** oder **[▼]** kann der Wert verändert werden. Um zur nächsten Stelle zu gelangen, muss die **[P]**-Taste kurz betätigt werden. Ist die höchstwertige Stelle eingestellt und mit **[P]** bestätigt, wechselt das Blinken wieder auf die niederwertigste Stelle.



Beispiel:
Die 0 blinkt, dies ist die niederwertigste Stelle und fordert durch das Blinken zu einer Eingabe auf. Der Wert soll nun von 75,640 auf 75,000 geändert werden. Betätigen Sie kurz die Taste **[P]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 4 beginnt zu blinken. Verändern Sie den Wert indem Sie mit **[▲]** oder **[▼]** die Zahl von 4 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste **[P]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 6 beginnt zu blinken. Verändern Sie den Wert indem Sie mit **[▲]** oder **[▼]** die Zahl von 6 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste **[P]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 5 und die 7 erfordert keine Veränderung.

Information
Soll für negative Anzeigewerte ein Minus-Zeichen eingeblendet werden, so muss die 10.000er-Stelle der 7-Segment-Anzeige aktiviert werden (linke Stelle blinkt). Mit der **[▼]-**Taste kann das Minus aufgerufen werden.

Speichern von Parametern
Alle Parameter müssen vom Anwender durch Drücken der **[P]**-Taste für eine Sekunde quittiert werden. Dadurch werden die geänderten Parameter als aktuelle Betriebsparameter übernommen und im EEPROM gespeichert. Das Speichern wird auf der Anzeige durch Aufleuchten von Querbalken quittiert.
Alle Eingaben werden vom Gerät quittiert. Bleibt diese Meldung aus, so wurde der entsprechende Parameter nicht gespeichert.



Wechsel von Programmier- in Betriebsmodus
Wird im Programmiermodus für etwa 7 Sekunden keine Taste betätigt, so wechselt das Gerät selbsttätig in den Betriebsmodus zurück. Zuvor wird in der Anzeige bis zum nächsten anzuzeigenden Messwert „SAVE“ dargestellt.

6.5 Beschreibung des Messeingangs

Universalmesseingang
Die DI35-M ist mit einem Multifunktionsmesseingang ausgestattet, der es erlaubt, die Signale verschiedenster Sensoren direkt zu messen. Damit das Gerät entsprechend dem vom Sensor generierten Signal arbeitet, muss der Eingang konfiguriert werden. Die Einstellung des grundsätzlich zugrunde liegenden Parameters erfolgt unter der PN0.

ACHTUNG!
Zur korrekten Funktion des Gerätes ist es zwingend erforderlich, dass unter PN0 der richtige Sensor parametriert ist. Ist dort ein falscher Sensor parametriert, kann es zur Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens kommen.

Justieren / Kalibrieren des Messeingangs
Alle Geräte sind ab Werk vorjustiert bzw. kalibriert, wobei Nullpunkt und Endwert für die verschiedenen Messbereiche gespeichert wurden. Über die Klemmenbelegung und die Wahl des Messeingangs unter PN0 lassen sich verschiedenste Eingangssignale verarbeiten.

Werkskalibration Strom / Spannung unter PN0 = 1…12
Für diese Parameter lassen sich skalierte Anzeigewerte gewünschten Eingangswerten zuweisen. Es muss für den eingestellten Messbereich der Endwert und Nullpunkt parametriert werden.

Bei der Parametrierung muss kein Sensorsignal angelegt werden, da die gespeicherten Werksparameter verwendet werden.
Um ein Sensorsignal von 4...20 mA anzuzeigen, ist z.B. PN0 = 3 zu parametrieren.

Temperaturmessung PN0 = 13…29
Bei der Temperaturmessung ist die Skalierung durch den Anwender nicht veränderbar und wird nur vom standardisierten Sensorbereich bestimmt. Sensorbedingte Abweichungen lassen sich durch eine Offsetverschiebung (PN5) auf die Kennlinie ausgleichen.

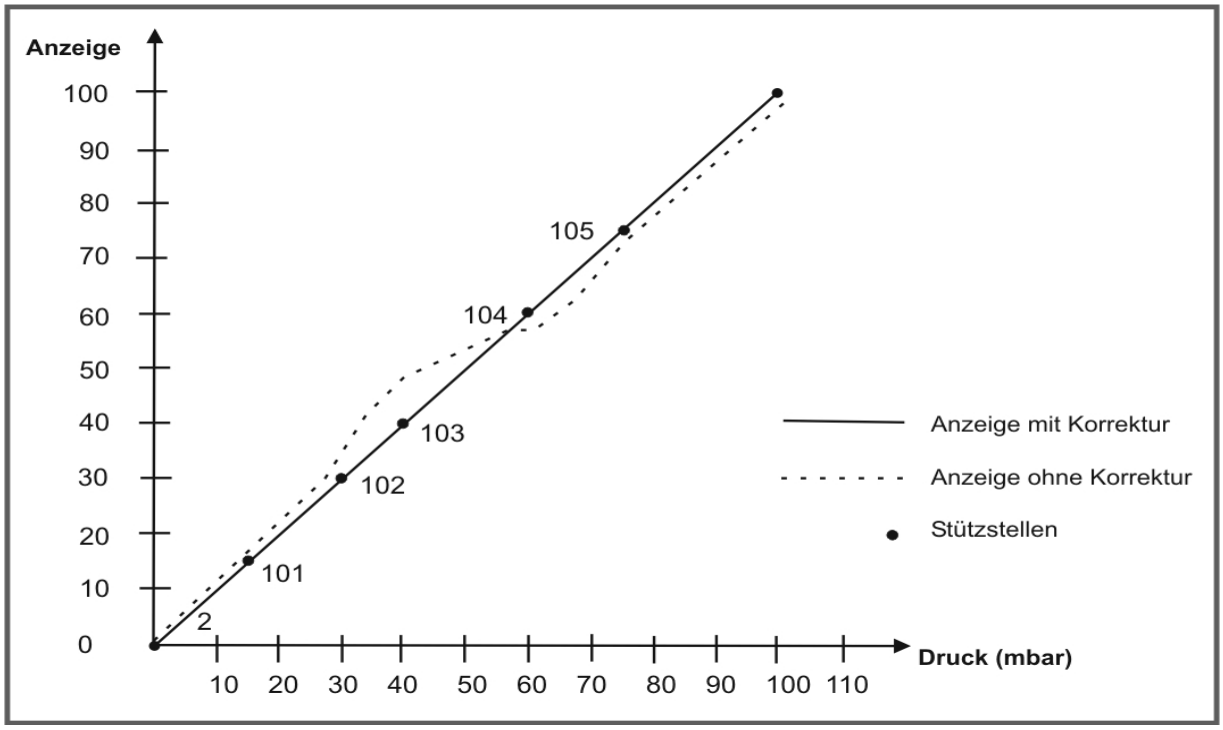
Sensorkalibration für Widerstand / Strom / Spannung PN0 ≥ 30
Bei der Sensorkalibration wird das Gerät direkt an der Messstrecke über das Sensorsignal oder einen Kalibrator justiert bzw. kalibriert. Dazu muss am Eingang des Gerätes das zum Stützpunkt zugehörige Messsignal angeschlossen sein. Unter PN1 (Endwert) und PN2 (Nullpunkt) muss der zugehörige Anzeigewert (SCALE) und das zugehörige Sensorsignal (INPUT) gespeichert werden. Das Sensorsignal wird über die Werksparameter gemessen und als Strom oder Spannung angezeigt. Eine Messung muss durch kurzes Drücken auf die **[P]**-Taste gestartet werden. Durch dieses Verfahren mit 2 Stützpunkten wird das Gerät an der Messstrecke abgeglichen. Für weitergehende Anpassungen an die Kennlinie des Sensors ist eine Linearisierung aktivierbar.
Bei der Widerstandsmessung wird nur der Anzeigewert (SCALE) parametriert. Das anliegende Sensorsignal (INPUT) wird nicht angezeigt, sondern direkt geräteintern verrechnet. Zum Linearisieren der Größe muss mindestens PN1 (Endwert) und PN2 (Nullpunkt) vorgegeben werden.

Linearisierung PN100
Die DI35-M bietet die Möglichkeit, mit bis zu 30 zusätzlichen Stützpunkten nichtlineare Sensoren für die Anzeige der Messwerte und deren Weiterverarbeitung (Analogausgang) zu linearisieren.
Die Anzahl der gewünschten Stützpunkte wird unter PN100 vorgegeben, es ist darauf zu achten, dass diese sinnvoll gewählt werden, da sie bei nicht Einstellung zu fehlerhaftem Verhalten der Anzeige kann.

Vorgehensweise bei Sensorkalibration PN0 ≥ 33
Zur Programmierung von z.B. 5 Stützpunkten muss unter PN100 = 5 eingetragen werden. Anschließend muss für jeden Stützpunkt die Messgröße angelegt und unter PN101 bis PN105 der entsprechende Anzeigewert parametriert. Das Sensorsignal muss hierbei streng steigend parametriert werden. Ein Abstand von mindestens + 1 Digit zum vorherigen Anzeigewert sollte eingehalten werden, ansonsten erfolgt eine Abweisung durch Ausbleiben der Speichermeldung (- - - - -).

Beispiel: Unser Beispiel zeigt die Linearisierung eines Druckmessumformers für 0-100 mbar mit einem Ausgang von 0-20 mA und einem unlinearen Bereich zwischen 0…75 mbar. Der Anzeigewert wird entweder aus der bekannten Kennlinie des Messumformers berechnet oder empirisch ermittelt.
Das heißt, bei einem Druck von 15 mbar liefert der Messumformer 3,3 mA anstatt des Idealwertes von 3,0 mA. Da 20 mA der Anzeige 100,0 entsprechen, entsprechen 3,3 mA 16,5 vor Korrektur. Um diese Korrektur vorzunehmen, tragen Sie nun unter Stützpunkt PN101 = 15,0 ein.

Stützstelle (PN)	Druck (mbar)	Ausgang Messumformer (mA)	Anzeige vor Korrektur (IN)	Gewünschte Anzeige (OUT)
2	0	0,5	2,5	0,0
101	15	3,3	16,5	15,0
102	30	6,2	31,0	30,0
103	40	9,2	46,0	40,0
104	60	11,4	57,0	60,0
105	75	14,7	73,5	75,0
1	100	20	100,0	100,0



Vorgehensweise bei Werkskalibration PN0 ≤ 12
Bei eingestellter Werkskalibration kann man eine Linearisierung ohne Anlegen des Sensorsignals vorgeben. Hierbei muss die Anzahl der gewünschten Stützpunkte unter PN100 eingetragen werden, um nachfolgend die Anzeigewerte einem bestimmten Messsignal zuzuordnen.
Beginnend auf Stützpunkt (PN101) muss der Anzeigewert (SCALE) und nachfolgend das entsprechende Messsignal (INPUT) programmiert werden. Beide Eingaben werden mit Drücken der **[P]**-Taste (für ca. 1 s) gespeichert.

6.6 Beschreibung der Geräteparameter

Die DI35-M hat eine Defaultkonfiguration ab Werk, bei der ein 0…10 V Eingangssignal in einen Anzeigewert von 0…10000 gewandelt wird. Bei Anzeigen, deren Vorkonfiguration nicht bekannt ist, sollte ein Reset auf die Defaultparameter erfolgen (siehe Kapitel „6.8 Werkseinstellungen“). Ansonsten können sich durch fremde Einstellungen ungewünschte Verhaltensweisen des Gerätes ergeben.
Es gibt bei den Anzeigen einen Digitaleingang, über den sich einige Funktionen wie z.B. HOLD, TARA, MIN/MAX auslösen lassen.

PN0: Messeingang
Zur Grundkonfiguration des Gerätes ist unter PN0 der für Ihre Anwendung passende Messeingang zu parametrieren. Die möglichen Eingangsvarianten sind in der Programmnummerntabelle (Kapitel „6.7 Programmnummerntabelle“) aufgeführt.

PN1 und PN2: Skalierung
PN1 und PN2 dienen der Skalierung der Anzeige, mit diesen beiden Parametern wird der Endwert (PN1) und der Nullpunkt (PN2) parametriert. Zu jedem Stützpunkt gibt es einen SCALE–Wert und einen INPUT–Wert. Der SCALE–Wert gibt den gewünschten Anzeigewert an. Mit dem INPUT–Wert wird das zugehörige Messsignal festgelegt. Bei einer Werkskalibration ist der gewünschte Strom- oder Spannungswert vorgegeben. Ist die Sensorkalibration gewünscht, wird über ein kurzes Drücken der **[P]**-Taste eine Messung ausgelöst. Vorher ist der gespeicherte Strom- bzw. Spannungswert zu sehen. Alle Eingaben sind mit drücken der **[P]**-Taste für etwa 1 Sekunde zu bestätigen; das Gerät meldet die korrekte Übernahme mit 5 Querbalken.

PN3: Nachkommastelle
Durch Verändern dieses Parameters wird die Position des Kommas auf der Anzeige geändert, bei Temperaturmessungen kann zusätzlich die physikalische Einheit °C oder °F dargestellt werden.

PN5: Offsetverschiebung / Nullpunktverschiebung
Mit diesem Parameter besteht die Möglichkeit eine Parallelverschiebung der parametrierten Kennlinie durchzuführen. Dies kann erforderlich sein, wenn z.B. ein Drucksensor mit der Zeit altert und so eine Nullpunktverschiebung entsteht. Mit entsprechender Parametrierung lässt sich der Sensor wieder auf den Nullpunkt justieren.
Bei der Offsetverschiebung kann die ursprüngliche Kennlinie durch den Anwender mittels PN1, PN2 oder PN101...130 programmiert werden, oder die Kennlinie eines Temperatursensors sein. Der unter PN5 parametrierte Wert wird zum ursprünglichen Anzeigewert addiert.

Beispiel: Zeigt z.B. ein Temperatursensor statt 0°C etwa 3°C, so können Sie diese Abweichung durch Verändern des Wertes unter PN5 von 0 auf -3 kompensieren.

Ist die Vergleichsmessstelle bei Thermoelementen abgeschaltet, kann hier die Vergleichsmessstellentemperatur manuell vorgegeben werden.
Dieser Parameter kann durch eine Tarierung direkt verändert werden, wenn diese durch ein konfiguriertes Ereignis (siehe PN8) ausgelöst wurde.

PN6: Vergleichsmessstelle
Die Vergleichsmessstelle ist nur bei Thermoelementen verfügbar und kann unter PN6 aktiviert bzw. deaktiviert werden. Eine Deaktivierung kann sinnvoll sein, wenn die Übergabestelle über eine geregelte Klemmenheizung auf einem sehr konstanten Niveau gehalten wird. In einem solchen Fall kann die Verkabelung zum Messgerät in einfachem Leitungskupfer ausgeführt werden.

PN7: Sollwert für Tarierung
Beim Auslösen der Tarierung wird der Anzeigewert auf den Tarierungswert gesetzt d.h. der Offset bzw. der Nullpunkt wird so verschoben, dass der Anzeigewert dem Tarierungswert entspricht.

PN8: Auslöser für Tarierung
Bei der Tarierung wird der Augenblickswert der Anzeige auf einen vorgegebenen Sollwert, welcher unter PN7 konfigurierbar ist, gestellt. Dabei wird die Differenz vom Soll- zum Ist-Wert als Offset PN5 im Gerät gespeichert.
Die folgenden Betriebsmodi, welche unter PN8 eingestellt werden, sind möglich:

PN8 =	Auslöser für die Tarierung
0	Keiner
1	Digitaleingang länger als 3 Sekunden aktiv
2	Multifunktionstaste länger als 3 Sekunden betätigt
3	Digitaleingang oder Multifunktionstaste länger als 3 Sekunden aktiv
4	Tarierung bei Systemstart
5	Tarierung bei Systemstart und bei Digitaleingang
6	Tarierung bei Systemstart und bei Multifunktionstaste
7	Tarierung bei Systemstart, Digitaleingang und Multifunktionstaste
8	Tarierung bei aktiviertem Digitaleingang für Aktivierungszeitraum
9	Schnelle Tarierung auf Digitaleingang
10	Schnelle Tarierung auf Multifunktionstaste
11	Schnelle Tarierung auf Digitaleingang oder Multifunktionstaste

Die Tarierung lässt sich durch Programmieren der PN5 Offsetverschiebung auf den Wert Null rückgängig machen.
Eine Sonderform ist die Tarierung bei PN8 = 8, hierbei wird die Tarierung nicht in PN5 Offsetverschiebung gespeichert, sondern nur temporär für die Dauer des aktivierten Digitaleingangs verrechnet. Durch einen Systemstart geht der alte Tarawert verloren.
Als Quittierung für die Tarierung werden für mindestens 1 Sekunde „ooooo“ auf der Anzeige dargestellt. Die Tarierung wird nur einmal, nach Betätigen des gewünschten Auslösers, ausgeführt. Für einen erneuten Abgleich muss das Signal für die Auslösung der Tarierung zurückgenommen werden.
Ist der MIN-/MAX-Wertereset auf den gleichen Auslöser programmiert wie die Tarierung, so erfolgt während der Tarierung auch ein MIN-/MAX-Wertereset. Darüber lässt sich die Tarierung gut überwachen, da man direkt den Augenblickswert vor und nach der Tarierung ablesen kann.

PN12: Gleitende Mittelwertbildung
Die Gesamtmittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt bzw. Multiplikation aus Messzeit und dem eingetragenen Mittelungswert PN14 x PN12. Möchte man dieses Ergebnis auf der Anzeige sehen, muss parallel dazu der Anzeigemodus PN15 auf dieses Ergebnis programmiert werden. Dies ist auch beim optionalen Analogausgang oder bei den Alarmen zu beachten.

PN13: Anzeigezeit
Bei der Anzeigezeit wird die Zeit eingestellt, die zwischen der Aktualisierung der Anzeige verstreichen soll. Je länger die Zeit zwischen zwei Anzeigezyklen, umso ruhiger wirkt die Anzeige optisch, wobei eine Anzeigezeit von 1 Sekunde als sehr angenehm empfunden wird.

PN14: Messzeit
Die DI35-M führt eine Mittelwertbildung durch, die über die Messzeit aus mehreren Messwerten (1/Messzeit = Samples/s) einen gemittelten Wert berechnet. Für die meisten Anwendungen ist eine Messzeit von 0,20 bis 1,00 Sekunden geeignet.

ACHTUNG!
Die Aktualisierung anderer Funktionsbaugruppen (Analogausgang und Relais) erfolgt zyklisch mit der eingestellten Messzeit. Wird die Messzeit sehr kurz eingestellt, so kann dies bei einem verrauschten Signal zu Sprüngen in der Analogausgabe, oder einem kurzen Schalten der Relais kommen. Bei der Auswahl der Messzeit sollte bedacht werden, dass der MIN/MAX-Speicher die Werte auf Basis der eingestellten Messzeit erhält. Sollen jedoch die Spitzen eines unruhigen Signals erfasst werden, so kann es durchaus sinnvoll sein die Messzeit sehr kurz zu wählen.

PN15: Anzeigemodus
Das Gerät unterstützt mehrere Betriebsmodi, welche sich über die PN15 selektieren lassen.

PN15=	Bedeutung
1	**Augenblickswert:** Der Betriebsmodus „Augenblickswert“ entspricht der Standardanzeige, wobei der zuletzt gemessene Wert zur Anzeige gebracht wird.
2	**Minimalwertanzeige:** Im Betriebsmodus „Minimalanzeige“ wird der kleinste aufgetretene Anzeigewert, seit dem letzten Minimalwertereset, zur Anzeige gebracht. Der Minimalwertereset wird beim Systemstart (beim Einschalten) oder durch den Digitaleingang / Multifunktionstaste ausgeführt.
3	**Maximalwertanzeige:** Im Betriebsmodus „Maximalanzeige“ wird der größte aufgetretene Anzeigewert, seit dem letzten Maximalwertereset, zur Anzeige gebracht. Der Maximalwertereset wird beim Systemstart (beim Einschalten) oder durch den Digitaleingang / Multifunktionstaste ausgeführt.
5	**Gleitender Mittelwert:** Die Gesamtmittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt bzw. der Multiplikation aus Messzeit und dem eingetragenen Mittelungswert PN14 x PN12. Möchte man dieses Ergebnis auf der Anzeige sehen, muss parallel dazu der Anzeigemodus PN15 auf dieses Ergebnis programmiert werden. Dies ist auch beim optionalen Analogausgang oder bei den Alarmen zu beachten.
6	**Totalisatorwert:** Im Betriebsmodus „Totalisatorwert“ wird der

	Totalisator- bzw. Summenwert angezeigt. Mit dem Wert lässt sich anhand eines aktuellen Durchflusses ein Volumen über die Zeit erfassen. Da diese Zeit sehr hoch sein kann (z.B. 1 Jahr) wird dieser Wert in einer eigenen einzustellenden Dimension dargestellt.
7	**Absolutwert:** Im Betriebsmodus „Absolutwert“ zeigt die Anzeige den seit Spannungszuschaltung gemessenen Wert ohne Berechnung einer vorangegangenen Tarierung.
8	**Triggermode:** Im Betriebsmodus „Triggermode“ wird der Augenblickswert nur bei einer steigenden Flanke über den Digitaleingang auf die Anzeige übertragen.

PN16: Auslöser für MIN- / MAX-Wertereset
Nach dem Systemstart werden die MIN- / MAX-Werte automatisch auf den Augenblickswert zurückgesetzt. Um die Minimal- bzw. Maximalwerte auch im Betrieb zurückzusetzen, stehen 3 zusätzliche Auslösemechanismen zur Verfügung.

PN16 =	Auslöser für MIN-/MAX-Wertereset
0	Keiner
1	Digitaleingang länger als 50 ms aktiv
2	Multifunktionstaste länger als 50 ms betätigt
3	Digitaleingang oder Multifunktionstaste länger als 50 ms aktiv
4	bei Tarierung

Der Wertereset wird nur kurz nach dem Betätigen des Digitaleingangs oder der Multifunktionstaste durch 5 Balken (“ - - - - - “) für 0,5 Sekunden signalisiert. Danach wird im Betriebsmodus MIN- bzw. MAX-Wertanzeige der Augenblickswert solange angezeigt, bis der Auslöser zurückgenommen wird. So lässt sich der Augenblickswert für längere Zeit beobachten.
Soll der Wertereset bei der Tarierung ausgeführt werden, so erfolgt keine Meldung auf der Anzeige.
Es wird beim Wertereset nur der augenblicklich in der Anzeige zu sehende MIN- bzw. MAX-Wert zurückgesetzt!

PN18: Nullpunktunterdrückung
Die Nullpunktunterdrückung bietet die Möglichkeit um den Anzeigewert „0“ einen Bereich zu Null zu maskieren. In der Programmnummer wird der Betrag parametriert, der dann gleichermaßen im positiven als auch negativen Bereich wirksam wird. Dies kann erforderlich sein, wenn z.B. eine Drehzahl mit einem analogen Sensor erfasst wird und dieser eine Drift um den Nullpunkt herum aufweist. Verändert sich das Signal bei Stillstand des Motors geringfügig, so wird weiterhin eine Drehzahl von „0“ angezeigt. Im weiteren werden geringfügig negative Drehzahlen unterdrückt.

PN20, PN21 und PN22: Analogausgang
Die Parameter des optionalen Analogausgangs beziehen sich auf die Skalierung der Anzeige und werden zyklisch mit der Messzeit aktualisiert. Über PN22 = 0 lässt sich der Analogausgang deaktivieren, wobei er nach einem Geräteneustart auf seinem Startwert stehen bleibt.
Der Analogausgang lässt sich aber auch auf alle anderen möglichen im Gerät erfassten Größen beziehen. Weitere Informationen sind in Kapitel „6.3.5 Analogausgang“ bzw. in der Kapitel 6.7 „Programmnummerntabelle“ zu finden.
Der Anfangs- und Endwert wird immer ohne Komma dargestellt. Hier wird immer von der Darstellung des Messwertes in der Anzeige ausgegangen, d.h. bei einer Darstellung von z.B. 6.400 lässt sich der Endwert durch 6400 auf diesen Anzeigewert parametrieren.

PN34: Schnittstellenverhalten
Über die optionale Schnittstelle lässt sich der aktuelle Anzeigewert senden. Im Standardbetrieb PN34 = 0 bleibt die Anzeige passiv und erwartet Daten vom Bus. Dieser Betrieb ist zum Konfigurieren der Anzeige geeignet. Bei langsamen Vorgängen lässt sich der augenblickliche Messwert über Kommandos aktiv abfragen. Im Sendemodus PN34 = 1 sendet die Anzeige aktiv im Zyklus der Messzeit den aktuellen Messwert. Weitere Information dazu sind im vorangegangenen Kapitel „6.3.7 Serielle Schnittstelle RS232/ RS485“ zu finden.

PN50 bis PN52: Sicherheitseinstellungen, Userlevel
Über die Sicherheitseinstellungen wird der Zugriff auf die Programmnummern geregelt. Dem Bediener werden lediglich die vom Anlagenbetreiber freigegebenen Einstellungen gewährt, wie z.B. die Einstellung der Schwellen für die Alarme. Je geringer der Zahlenwert des unter PN52 vorgegebenen Userlevels, umso geringer ist der Grad der Sicherung der Geräteparameter vor Bedienereingriffen.

Userlevel PN 52 =		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zugriff auf	**PN**									
Anzeigehelligkeit	19	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Programmiersperre	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Seriennummer	200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarmschwellwerte	61, 71, 81, 91	•	•	•	•	•	•	•	•	
Alarmparameter	59…95	•	•	•	•	•	•	•		
Schnittstellenparameter (Geräteoption)	32…34	•	•	•	•	•				
Analogausgangsparameter (Geräteoption)	20…22	•	•	•	•	•				
Messeingangsparameter	0…18	•	•	•						
Linearisierungsparameter für Messeingang	100…130	•	•	•						
Freischaltcode	51	•								
Userlevel	52									

- *Userlevel enthält Programmnummer x*

Die Userlevel 1, 3 und 5 sind reserviert. Mit steigendem Userlevel PN52 sinkt die Anzahl der freigegebenen Benutzerparameter gemäß der Tabelle (siehe oben).

Der unter PN52 eingestellte Userlevel ist aktiviert, solange die Programmiersperre PN50 und der Freischaltcode PN51 wertmäßig nicht übereinstimmen. Bei Auslieferung der DI35-M sind beide Parameter auf die Werte 0000 eingestellt, wodurch die Programmiersperre deaktiviert ist.

Zur Aktivierung des eingestellten Userlevels muss unter der PN51 eine vierstellige Zahl als Freischaltcode eingegeben und durch Betätigen der Taste **[P]** für ca. 1 Sekunde quittiert werden.

Beim Wechsel in den Programmiermodus springt das Gerät auf die erste freigegebene Programmnummer. Ist der Userlevel PN52 = 3 parametriert, so ist z.B. der Zugriff auf die Programmnummern der Alarme freigegeben, eine Änderung des Messeingangs PN0 ist bei dieser Einstellung nicht möglich. Um einen Zugriff auf alle Programmnummern zu erhalten (PN52 = 0), muss die Programmiersperre unter PN50 und der unter PN51 gespeicherte vierstellige Freischaltcode erneut eingegeben und durch Betätigen der Taste **[P]** für ca. 1 Sekunde quittiert werden. Danach ist der Zugriff auf alle Programmnummern frei.

Information
Ist der Sperrcode verloren gegangen, kann das Gerät ohne Datenverlust beim Hersteller auf den Defaultwert 0000 zurückgesetzt werden

PN59 bis PN97: Alarme / Relais
Das Verhalten der Alarme kann über verschiedene Programmnummern beeinflusst werden. Die Angaben beziehen sich auf den skalierten Messwert und werden mit der eingestellten Messzeit aktualisiert. Sind die optionalen Relais in der Anzeige enthalten, werden diese parallel zu den Alarmen geschaltet. Die Beschreibung der verschiedenen Parameter ist im Kapitel „6.3.4 Beschreibung der Alarmausgänge“ beschrieben.

PN100 bis PN130: Linearisierung
Durch die Linearisierung hat der Anwender die Möglichkeit ein nicht lineares Sensorsignal zu linearisieren. Eine ausführliche Beschreibung befindet sich im Kapitel „6.5 Beschreibung des Messeingangs“, Abschnitt „Linearisierung“ PN100 ≥ 0.

PN180: Totalisator- /Summen-Funktion
Zum Aufsummieren von Messwerten stehen 3 Betriebsarten zur Verfügung:

PN180 =	Auslöser für MIN-/MAX-Wertereset
0	Ohne Summenfunktion, der Summenwert wird mit „0“ vorbelegt und verändert sich nicht mehr.
1	Ohne dauerhafte Speicherung z.B. für Dosiervorgänge < 30 min der Summenwert wird nicht im Gerätespeicher abgelegt, dieser könnte bei häufigem zurücksetzen Schaden nehmen. Bei Stromausfall gehen die Daten verloren.
2	Dauerhafte Speicherung z.B. zur Erfassung von Mengen oder Strecken über längere Zeiträume > 1h. Hierbei wird ein Datenverlust bei Stromausfall verhindert.

PN181, PN182, PN183: Totalisatorberechnung
Um einen Totalisator-/Summenwert zu berechnen ist die Zeitbasis und die Einheit von besonderer Bedeutung. Der Durchfluss wird in Menge pro Zeit und die Geschwindigkeit mit Strecke pro Zeit angegeben.
Durch Parametrierung der Zeitbasis PN181 nach s, min oder h summiert die Anzeige den Totalisatorwert.

Erfasst z.B. ein Sensor 1.200 l/h, so muss man bei einer Messzeit von 1 s nur den 3.600sten Teil der Literzahl aufsummieren, das würde in diesem Fall etwa 0,333 Liter pro Messzyklus betragen. Trotz dieser kleinen Größe kann sich der Totalisatorwert über einen Zeitraum von einem Jahr auf einen extrem hohen Wert summieren. In diesem Beispiel würde das in einem Jahr etwa 10.512.000 Liter ergeben.
Hierbei wäre also eine Angabe in Kubikmeter sinnvoll. Um das zu realisieren gibt man einen Faktor vor, in unserem Beispiel wäre das PN182=3 (10^3), damit lässt sich der Wert so teilen, dass aus Litern, Kubikmeter wird.

Möchte man die Menge nur über einen Monat integrieren, so kann man die Darstellung als Kubikmeter noch mit einer Kommastelle unter PN183 versehen.
Parametriert man nun noch den Faktor PN182=2 und die Kommastelle PN183=1, würde das zu einer Darstellung von 864,0 Kubikmeter am Monatsende führen.

PN184, PN185: Totalisator-Reset
Je nach Anwendung muss sich der Totalisator-/Summenwert zu einem bestimmten Zeitpunkt zurücksetzen lassen. Dies kann direkt über die Parametrierung des Startwerts PN184 auf Null geschehen oder über die unter PN185 parametrierten Auslöser (siehe Kapitel „6.7 Programmnummerntabelle“). Die sinnvollste Möglichkeit geschieht über den digitalen Eingang, da dieser nicht einfach für das Bedienpersonal zugänglich ist.

PN186: Abfragen des Totalisatorwertes
Der Totalisator- bzw. Summenwert kann permanent oder über einen Auslöser (Multifunktionstaste / Digitaleingang) zur Anzeige gebracht werden. Oft ist der Summenwert nur von nachgestellter Bedeutung, so dass seine Darstellung als Nebenprodukt auftritt.

PN200: Seriennummer
Unter PN200 kann die 5‑stellige Seriennummer abgefragt werden, diese beschreibt eine Zuordnung zu Produktionsprozess und Fertigungsablauf.

6.7 Programmnummerntabelle

In der folgenden Programmnummerntabelle sind alle Programmnummern (PN) mit Funktion, Wertebereich, Defaultwerten und Userlevel aufgelistet.

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
0	**Messeingang** *Die Parameter 1 bis 29 greifen auf die* ***Werkskalibration*** *zurück. Bei PN0 = 1…12 können die Stützpunkte im Messbereich verändert werden. Die Parameter ≥ 30 bedürfen einer* ***Sensorkalibration.***	**Spannung, Strom** 01 = 0…20 mA 02 = 4…20 mA 03 = 0…10 V 04 = 0…5 V 05 = 0…2500 mV 06 = 0…1250 mV 07 = 0…600 mV 08 = 0…300 mV 09 = 0…150 mV 10 = 0…75mV 11 = 0…35 mV 12 = 0…18 mV **Temperaturmessung** 13 = PT100 (4/2 Leiter) 14 = PT100 (3 Leiter) 15 = PT200 (4/2 Leiter) 16 = PT200 (3 Leiter) 17 = PT500 (4/2 Leiter) 18 = PT500 (3 Leiter) 19 = PT1000 (4/2 Leiter) 20 = PT1000 (3 Leiter) 21 = L 22 = J 23 = K 24 = B 25 = S 26 = N 27 = E 28 = T 29 = R **Widerstand / Potentiometer** 30 = ≤ 100 Ω (4/2 Leiter) 31 = ≤ 1 kΩ (4/2 Leiter) 32 = ≤ 10 kΩ (4/2 Leiter) **Sensorkalibration** 33 = 0/4…20 mA 34 = -1…10 V 35 = -1…5 V 36 = -500…2500 mV 37 = -500…1250 mV 38 = -500…600 mV 39 = ± 300 mV 40 = ± 150 mV	3	2

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
		41 = ± 75 mV 42 = ± 35 mV 43 = ± 18 mV 44 = 0…5 mA 45 = 0…2 mA		
1	**Endwert- bzw Fullscale** *PN0 ≤ 12 oder PN0 ≥ 30*	-9999…99999	10000	2
2	**Nullpunkt- bzw. Offset** *PN0 ≤ 12 und PN0 ≥ 30*	-9999…99999	0	2
3	**Nachkomma** **Spannung / Strom** *(Bei PN0 ≤ 12 und PN0 ≥ 30)* **PTxxx** **Widerstandsthermometer** *Physikalische Einheit und Anzahl der Nachkommastellen; es gilt PN0 = 13…20.* *Bei den Parametern 0 und 1 wird die physikalische Einheit nicht in der Anzeige dargestellt, bei den Parametern 2 bis 5 wird die Einheit hinter dem Zahlenwert dargestellt.* **Thermoelement** *Physikalische Einheit und Anzahl der Nachkommastellen; es gilt PN0 = 21…29.* *Bei den Parametern 0 und 1 wird die physikalische Einheit nicht in der Anzeige dargestellt.*	00000…0,0000 0 = 8888.8 [°C] 1 = 8888.8 [°F] 2 = 8888°C [°C] 3 = 8888°F [°F] 4 = 888.8°C [°C] (-99.9…999.9) 5 = 888.8°F [°F] (-99.9…999.9) 0 = 8888.8 [°C] 1 = 8888.8 [°F] 2 = 8888°C [°C] 3 = 8888°F [°F]	Kein 2	2 2
5	**Offsetverschiebung** *bei Analog-/ Widerstands-messungen und Sensorkalibration* *PN0 = 1 bis 12 bzw. 30 bis 45,* *Bei Temperatursensoren PN0 = 13 bis 29*	-9999…99999 Messbereich	0 0/0,0	2 2
6	**Vergleichsmessstelle** *bei PN0 = 21 bis 29* *(nur bei Thermoelementen parametrierbar)*	0 = deaktiv 1 = aktiv	1	2

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
7	**Sollwert für Tarierung**	-9999…99999	0	2
8	**Auslöser für Tarierung**	0 = keiner 1 = Digitaleingang 2 = Multifunktionstaste 3 = Digitaleingang ohne Taste 4 = Systemstart 5 = Kombination 1 mit 4 6 = Kombination 2 mit 4 7 = Kombination 3 mit 4 8 = zeitweise Tarierung über Digitaleingang 9 = schnelle Tarierung auf Digitaleingang 10 = schnelle Tarierung auf Multifunktionstaste 11 = schnelle Tarierung auf Digitaleingang oder Multifunktionstaste	0	2
Allgemeine Einstellungen				
12	**Gleitende Mittelwertbildung**	0 = aus 1…100 Messwerte	0	2
13	**Anzeigezeit**	0,1…10,0	1,0	2
14	**Messzeit** Strom, Spannung (PN0 = 1…12; 33…45) PTxxxx 2-/4-Leiter PTxxxx 3-Leiter Temperaturmessung Thermoelement Widerstand 2-/4-Leiter Widerstand 3-Leiter	 0,02…10,00 0,04…10,00 0,06…10,00 0,04…10,00 0,04…10,00 0,06…10,00	 1,0 1,0 1,0 1,0 1,00 1,00	 2 2 2 2 2 2
15	**Anzeigemodus**	1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = Max-Wert 4 = HOLD-Wert 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert 8 = Triggermode	1	2
16	**Auslöser für MIN-/MAX-Wertereset**	0 = kein Resetauslöser 1 = Digitaleingang 2 = Multifunktionstaste 3 = Digitaleingang oder Multifunktionstaste 4 = bei Tarierung	2	2
18	**Nullpunktunterdrückung**	0…99999	10000	4
19	**Anzeigehelligkeit**	0…9 (0 = hell / 9 = dunkel)	3	8

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
Analogausgang (Option)				
20	**Endwert, Fullscale**	-9999….99999	1000	4
21	**Anfangswert Offset**	-9999…99999	0	4
22	**Analogausgang**	0 = deaktiviert 1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = MAX-Wert 4 = HOLD-Wert 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert	1	4
Schnittstelle				
34	**Umschaltung des Schnittstellenverhaltens**	0 = Standardbetrieb 1 = Sendebetrieb	0	4
Sicherheitseinstellungen				
50	**Programmiersperre**	0000…9999	0000	8
51	**Freischaltcode**	0000…9999	0000	0
52	**Userlevel**	0…8	8	0
Schwellwertverhalten der LED-Anzeige				
59	**Anzeigeblinken** (ca. 0,5 Sekunden) Kein Blinken Blinken bei Alarm 1 Blinken bei Alarm 2 Blinken bei Alarm 3 Blinken bei Alarm 4 Blinken bei Alarm 1 und 2 Blinken bei Alarm 3 und 4 Blinken bei Alarm 1, 2, 3 und 4	 0 = kein Blinken 1 = blinkt bei 1 2 = blinkt bei 2 3 = blinkt bei 3 4 = blinkt bei 4 5 = blinkt bei 1 und 2 6 = blinkt bei 3 und 4 7 = blinkt bei 1, 2, 3 und 4	0	6
Schaltpunkt 1				
60	**Schaltpunkt 1** (Quelle / Ansteuergröße)	0 = deaktiviert 1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = MAX-Wert 4 = HOLD-Wert 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert	1	6
61	**Schwelle**	-9999…99999	1000	6
62	**Hysterese**	1…99999	1	6
63	**Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom**	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
64	**Alarmverzögerung**	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
65	**Verzögerungsart**	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschalt-verzögerung 4 = Unterdrückung bei aktiviertem Digitaleingang	1	6
67	**Schaltpunktquittierung**	0 = keine Verriegelung 1 = Ausschaltverriegelung über Multifunktionstaste 2 = Ausschaltverriegelung über externen Eingang 3 = Ausschaltverriegelung über beide Quellen 4 = keine Verriegelung 5 = Einschaltverriegelung über Multifunktionstaste 6 = Einschaltverriegelung über Digitaleingang 7 = Einschaltverriegelung über beide Quellen	0	6
Schaltpunkt 2				
70	**Schaltpunkt 2** (Quelle / Ansteuergröße)	0 = deaktiviert 1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = MAX-Wert 4 = HOLD 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert	1	6
71	**Schwelle**	-9999…99999	1000	6
72	**Hysterese**	1…99999	1	6
73	**Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom**	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
74	**Alarmverzögerung**	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
75	**Verzögerungsart**	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung 4 = Unterdrückung bei aktiviertem Digitaleingang	1	6

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
77	**Schaltpunktquittierung**	0 = keine Verriegelung 1 = Ausschaltverriegelung über Multifunktionstaste 2 = Ausschaltverriegelung über externen Eingang 3 = Ausschaltverriegelung über beide Quellen 4 = keine Verriegelung 5 = Einschaltverriegelung über Multifunktionstaste 6 = Einschaltverriegelung über Digitaleingang 7 = Einschaltverriegelung über beide Quellen	0	6
Schaltpunkt 3				
80	**Schaltpunkt 3** (Quelle / Ansteuergröße)	0 = deaktiviert 1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = MAX-Wert 4 = HOLD 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert	1	6
81	**Schwelle**	-9999…99999	1000	6
82	**Hysterese**	1…99999	1	6
83	**Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom**	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
84	**Alarmverzögerung**	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
85	**Verzögerungsart**	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschalt-verzögerung 4 = Unterdrückung bei aktiviertem Digitaleingang	1	6
87	**Schaltpunktquittierung**	0 = keine Verriegelung 1 = Ausschaltverriegelung über Multifunktionstaste 2 = Ausschaltverriegelung über externen Eingang 3 = Ausschaltverriegelung über beide Quellen 4 = keine Verriegelung 5 = Einschaltverriegelung über Multifunktionstaste 6 = Einschaltverriegelung über Digitaleingang 7 = Einschaltverriegelung über beide Quellen	0	6

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
Schaltpunkt 4				
90	**Schaltpunkt 4** (Quelle / Ansteuergröße)	0 = deaktiviert 1 = Augenblickswert 2 = MIN-Wert 3 = MAX-Wert 4 = HOLD 5 = gleitender Mittelwert 6 = Totalisatorwert 7 = Absolutwert	1	6
91	**Schwelle**	-9999…99999	1000	6
92	**Hysterese**	1…99999	1	6
93	**Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom**	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
94	**Alarmverzögerung**	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
95	**Verzögerungsart**	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung 4 = Unterdrückung bei aktiviertem Digitaleingang	1	6
97	**Schaltpunktquittierung**	0 = keine Verriegelung 1 = Ausschaltverriegelung über Multifunktionstaste 2 = Ausschaltverriegelung über externen Eingang 3 = Ausschaltverriegelung über beide Quellen 4 = keine Verriegelung 5 = Einschaltverriegelung über Multifunktionstaste 6 = Einschaltverriegelung über Digitaleingang 7 = Einschaltverriegelung über beide Quellen	0	6
Linearisierung				
100	**Anzahl zusätzlicher Stützpunkte**	0…30	0	2
101 … 130	**Stützpunkte 1…30**	-9999…99999		2
180	**Totalisatorfunktion**	0 = aus 1 = Totalisator ohne dauerhafte Speicherung (Reset durch Neustart 2 = Totalisator mit dauerhafter Speicherung	0	3

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
181	**Zeitbasis des Anzeigewertes für Totalisatorfunktion**	0 = Sekunde 1 = Minute 2 = Stunde	0	3
182	**Faktor für Totalisatorwert** *(in 10er Potenzen)*	0 = 1…6 = 1.000.000	0	3
183	**Kommastelle für Totalisatorwert**	00000…0,0000	0	3
184	**Zählerwert in Digit** *(auch für Reset durch 0) auch Startwert*	0…99999	0	3
185	**Auslöser für Zählerreset auf 0** *(Multifunktionstaste oder digitaler Eingang: mind. 50 ms betätigen)*	0 = keine Resetquelle 1 = über Multifunktionstaste 2 = über externen Eingang 3 = über Multifunktionstaste und Digitaleingang 4 = UP und DOWN während angezeigtem Totalisatorwert	0	3
186	**Anzeigewechsel auf Totalisatorwert**	0 = kein Wechsel 1 = über Multifunktionstaste 2 = über Digitaleingang	0	3
Information				
200	**Seriennummer**	0…99999	0	8

6.8 Werkseinstellungen

Reset auf Defaultwerte/Werkseinstellungen wiederherstellen
Um das Gerät in einen definierten Grundzustand zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Hilfsenergie des Gerätes abschalten
- Taste **[P]** betätigen
- Hilfsenergie des Gerätes zuschalten und Taste **[P]** so lange drücken bis in der Anzeige „- - - - -“ erscheint.

Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

Achtung! Dies ist nur möglich wenn die Programmiersperre PN50 einen Zugriff auf alle Programmnummern erlaubt oder HELP angezeigt wird.

Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.

7 Wartung und Reinigung

7.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

7.2 Reinigung

VORSICHT!

- Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß vom Netz trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel „9.2 Rücksendung“.

8 Störungen

Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf „ ¯ ¯ ¯ ¯ ¯ “ an. (5 Querstriche im oberen Bereich der Anzeige)	▪ Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. ▪ Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Spannungssignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. ▪ Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter PN1, PN2, PN100…PN130 dafür richtig eingestellt sind.
Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf „ _ _ _ _ _ “ an. (5 Querstriche im unteren Bereich der Anzeige)	▪ Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. ▪ Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Spannungssignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. ▪ Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter PN1, PN2, PN100…PN130 richtig eingestellt sind.
Das Gerät zeigt „**HELP**“ in der 7-Segmentanzeige	▪ Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar	▪ Die Programmiersperre ist auf einen Userlevel eingestellt der den Zugriff nicht erlaubt. ▪ Unter PN1 wurde ein anderer Sensortyp parametriert, so dass die gewünschte Programmnummer nicht parametriert werden kann.
Das Gerät zeigt „**Err1**“ in der 7-	▪ Bei Fehlern dieser Kategorie bitte

Segmentanzeige	den Hersteller kontaktieren.
Der angewählte Digitaleingang reagiert nicht.	▪ Messen Sie den Eingangsstrom des Digitaleingangs mit einem Multimeter. Er sollte zwischen 1 mA und 3 mA liegen.
Die Programmnummern für den Analogausgang PN20…PN22 sind nicht verfügbar.	▪ Der Analogausgang ist eine Option der Geräte. Wenn dieser nicht bestückt ist, dann sind die Programmnummern ausgeblendet.
Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	▪ Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungs-zustand wie in Kapitel „6.8 Werkseinstellungen“ beschrieben ist wieder her.

VORSICHT!
Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel „9.2 Rücksendung“ beachten.

9 Demontage, Rücksendung und Entsorgung

WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

9.1 Demontage

Zur Demontage des Geräts verfahren Sie wie folgt:

1. Spannschrauben der Befestigungselemente so weit lösen, dass die Befestigungselemente abgenommen werden können.
2. Gerät mit Dichtung aus dem Schalttafelausschnitt entfernen.

9.2 Rücksendung

WARNUNG!
Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:
Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Dem Gerät das Rücksendeformular ausgefüllt beifügen.

Das Rücksendeformular steht im Internet zur Verfügung:
www.wika.de / Service / Rücksendung

9.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

10 Anhang: Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr.:

11534109.02

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

Typ:

DI35

Beschreibung:

Digital Anzeige

gemäß gültigem Datenblatt:

AC 80.03

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

2006/95/EG (NSR)
2004/108/EG (EMV)

Die Geräte wurden entsprechend den folgenden Normen geprüft:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2012-10-05

Geschäftsbereich / Company division: MP-CT

Alfred Häfner

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

EC Declaration of Conformity

Document No.:

11534109.02

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Model:

DI35

Description:

Digital Indicator

according to the valid data sheet:

AC 80.03

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

2006/95/EC (LVD)
2004/108/EC (EMC)

The devices have been tested according to the following standards:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Qualitätsmanagement / Quality management : MP-CT

Harald Hartl

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKA Verwaltungs SE & Co. KG – Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg HRA 4585

Komplementärin:
WIKA International SE - Sitz Klingenberg - Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Matz Egli

WIKA Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de